



科学养蜂

实用技术指南

主编 刘进祖 杜宏业

北京出版社



科学养蜂 实用技术指南

主编 刘进祖 杜宏业

北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学养蜂实用技术指南/刘进祖, 杜宏业主编. —北京:
北京出版社, 2009. 9

ISBN 978 - 7 - 200 - 07809 - 1

I. 科… II. ①刘…②杜… III. 养蜂—指南 IV. S89 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 084730 号

科学养蜂实用技术指南

KEXUE YANGFENG SHIYONG JISHU ZHINAN

主编 刘进祖 杜宏业

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100120

网 址: [www. bph. com. cn](http://www.bph.com.cn)

北京出版社出版集团总发行

新 华 书 店 经 销

北京京北印刷有限公司印刷

*

890 × 1240 32 开本 7. 625 印张

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 200 - 07809 - 1

S · 183 定价: 14. 60 元

质量监督电话: 010 - 58572393

《科学养蜂实用技术指南》编委会

主 编 刘进祖 杜宏业

编写人员 (按姓氏笔画排序)

马玉珍	王岳清	王 星	王兴富
孙华彬	刘进祖	权克民	李德海
张永贵	学则用	杜宏业	张学武
吴忠高	时 峰	梁崇波	韩振和
韩连友			

序

我很荣幸地成为本书的第一位读者，十分钦佩和感谢主编、作者以及出版社的科学远见和从实际需要出发的务实精神，他们以多年来实践经验得到的科学素材，紧跟时代发展的步伐，创造性地融入了北京地区的气候、蜜粉源、植物、人文等特点，将养蜂生产实用技术编写成册。本书的出版将对提高广大蜂业从业人员的饲养、生产技术水平，促进蜂产业的进步起到重要作用。我首先向本书的出版表示祝贺！

众所周知，养蜂业是一项符合都市型“高产、优质、高效、生态、安全”现代农业要求的健康产业，具有投资少、收益大、发展快等特点。养蜂不需水肥，不占用耕地，又不污染环境；既可专业，又可兼业；既可定地，又可转地，能够充分利用大自然赋予的蜜粉资源，尤其是广大山场的天然蜜粉资源，是空中农业、速效农业、生态农业和经济农业的统一体。所以，发展养蜂是农民快速增收致富、快速奔小康的有效途径。

蜂产品主要包含蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉、蜂胶、蜂蜡、蜂蛹、蜂幼虫和蜂毒等，蜂产品可广泛用于各行业，国内国际市场潜力巨大。随着人们生活水平的不断提高，对健康生活的需求日益增长，蜂产品作为传统天然保健品因其具有独特的保健作用也越来越得到广大人民群众的了解和喜爱。蜂产业作为健康产业得到了迅速壮大，经济效益持续增长，且发展势头方兴未艾。

养蜂除可为人类提供蜂产品外，更为重要的是可通过蜜蜂为农作物授粉，大幅度提高作物的产量和品质，与人工授粉相比还具有成本低、效率高等特点，同时能保护周边地区的植被物种多样性，对生态环境的维护作用也十分巨大。

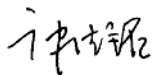
近年来，北京市的蜂产业发展十分迅速，市场活跃，经济、社会效益显著，且组织健全、管理到位。截止到2007年底，北京市蜜蜂饲养量已经达到19万群，比5年前将近翻了3倍，养蜂总产值达到1.3亿元，蜂农年收入最高的达到20万元，京郊1万多农户通过这一“甜蜜的事业”走上了致富的道路。全市有区县级蜂业协会5个、蜂业合作组织30个、无公害蜂产品生产基地14个。北京市园林绿化局蚕业蜂业管理站具体负责各区县养蜂业的管理、蜂业生产技术和优良蜂种的推广、养蜂专业人员的培训以及企业合作进行蜂产品收购等工作，基本实现了组织化和产业化，并正在推动生产标准化的进程。首都北京蜂产品市场十分活跃，蜂业企业整体实力不断增强，年加工产值超过6亿元，已初步形成了“生产、收购、加工、销售”一条龙的产业链条。

本书通过6个方面10个章节的内容对养蜂生产进行了全方位的科学描述和指导，即蜜蜂生物学知识、蜜蜂饲养技术、蜜蜂产品、蜜粉源植物、蜜蜂授粉和蜂业标准化与无公害蜂产品等6方面，内容严谨而翔实，语言流畅且通俗易懂，适合广大蜂业工作者和蜂农朋友阅读、参考和学习。

本书主编刘进祖研究员和杜宏业高级农艺师是北京市优秀的养蜂专家，从事蜂业管理及科研、技术推广工作数十年，掌握先进的科学理论和丰富的实践经验。他们以多年来在北京工作的实践基础，创造性地在本书中突出了北京的地域特色并提高了技术的可操作性，在附录中加入了

2007 年刚颁布实施的 5 个北京市蜂业生产地方标准、北京养蜂月历、北京市蜜粉源植物简表、北京市蜂产品收购合同示范文本等资料性内容，对北京市蜂产业发展具有针对性更强、更直观的指导价值。本书是广大蜂业工作者和蜂农的必备工具书，值得大力推广！

我作为一名读者和一名长期在首都工作的林业工作者，对编写本书的各位同行们表示敬意，再次感谢他们在繁忙的工作中抽出大量宝贵时间对本书的资料收集和编写付出辛勤的劳动！感谢他们为我国，特别是首都北京的养蜂事业作出的突出贡献！



2008 年 1 月

目 录

第一章 蜜蜂生物学知识	(1)
一、蜂群的组成	(1)
二、蜜蜂的变态发育	(3)
三、三型蜂的发育	(6)
四、蜜蜂的外部形态	(12)
五、蜜蜂的内部结构	(22)
六、蜂群的周年生活变化	(32)
第二章 饲养蜜蜂的条件	(36)
一、蜜粉源	(36)
二、蜂群	(36)
三、蜂具	(37)
四、饲料	(63)
五、卫生与消毒	(63)
第三章 养蜂基本技术	(67)
一、选择蜂场	(67)
二、检查蜂群	(68)
三、饲喂蜂群	(69)
四、合并蜂群	(71)
五、人工分蜂	(72)
六、自然分蜂	(73)
七、诱入蜂王	(74)
八、防止盗蜂	(75)
九、巢脾修造及保存	(76)

十、转地放蜂	(77)
十一、产品采收	(78)
第四章 蜂群的四季管理	(82)
一、春季管理	(82)
二、夏季管理	(84)
三、秋季管理	(85)
四、冬季管理	(87)
五、定地饲养结合小转地饲养	(89)
第五章 蜜蜂品种	(90)
一、蜜蜂主要品种	(90)
二、蜜蜂杂交优势的利用	(91)
三、引进、培育、推广优良蜂种	(92)
第六章 常见蜜蜂病敌害及其防治	(93)
一、蜜蜂细菌病	(93)
二、蜜蜂真菌病	(95)
三、蜜蜂病毒病	(96)
四、蜜蜂螺原体病	(99)
五、蜜蜂原生动物病	(100)
六、蜜蜂寄生螨	(101)
七、蜜蜂的非传染性病害	(102)
八、蜜蜂的敌害	(104)
第七章 蜜蜂产品	(107)
一、蜂蜜	(107)
二、蜂王浆	(112)
三、蜂花粉	(117)
四、蜂胶	(118)
五、蜂蜡	(119)
六、蜜蜂虫、蛹	(121)
第八章 蜜粉源植物	(123)
一、主要蜜源植物	(123)

二、主要粉源植物	(135)
三、北京地区蜜粉源植物	(140)
第九章 蜜蜂授粉	(147)
一、蜜蜂授粉的特性	(147)
二、蜜蜂授粉的效果	(149)
三、影响蜜蜂授粉的主要因素	(150)
四、蜜蜂授粉的技术措施	(153)
五、蜜蜂授粉注意事项	(157)
六、北京市蜜蜂授粉进展	(158)
第十章 蜂业标准化与无公害蜂产品	(163)
一、蜂业标准化	(163)
二、无公害蜂产品	(168)
三、绿色蜂产品	(169)
四、有机蜂产品	(170)
参考文献	(172)
附 录	(173)
附录1 北京市蜂业生产技术标准	(173)
附录2 北京养蜂月历	(219)
附录3 北京蜜粉源植物简表	(226)
附录4 北京市蜂产品收购合同	(231)

第一章 蜜蜂生物学知识

蜜蜂在分类学上的地位，属于动物界，节肢动物门，昆虫纲，膜翅目，蜜蜂总科，蜜蜂亚科，蜜蜂属。

蜜蜂是社会性群体生活的昆虫，蜂群是蜜蜂生活与繁殖的单位，其个体如果离开群体则不能长期生活；蜜蜂个体在形态和机能上有级型分化，一个蜂群内的个体分为蜂王、工蜂、雄蜂，称为三型蜂。三型蜂的职能各不相同，在蜂群中起着不同的作用，使群体成为一个完善的生活整体。蜂群是蜂场饲养管理的基本单位，由于一群蜂通常生活在一个或一套蜂箱内，一群蜂也俗称一箱蜂。

蜜蜂生物学是研究蜜蜂个体与群体生活规律的科学，主要包括蜜蜂的个体形态、解剖、生理、生殖、发育、生活、生态及群体生活规律，它是养蜂的基础理论。只有了解 and 掌握蜜蜂生物学知识，才能按照蜜蜂的生活规律来饲养管理蜂群，并运用这一规律改进饲养管理技术，以达到提高养蜂经济效益的最终目的。

一、蜂群的组成

蜜蜂是营群体生活的昆虫，一个蜂群通常由一只蜂王、几千到几万只工蜂、几百到上千只（繁殖期）雄蜂组成。三种蜜蜂形态各异、功能不同、各司其职、分工合作、互相依存，组成一个有机的社会性群体。其中的任何个体，都不能脱离群体而独立生存。

1. 蜂王

蜂王在体形上与其他两型蜂相比，体大腹长，是由受精卵发育而成的生殖器官发育完全的雌性蜂。通常情况，一个蜂群中只有一只蜂王，一生的职能是产卵，还能分泌信息外激素，这种物质称为“蜂王物质”，使蜂群保持稳定，维持正常的生活规律。蜂王一生中除交尾（即交配）、自然分蜂和蜂群迁逃之外，从不飞出蜂巢。

2. 工蜂

三型蜂中，工蜂身体最小，是生殖器官发育不完全的雌性蜂。工蜂在蜂群中数量最多，在正常的情况下不产卵；工蜂是蜂群中的主体成员，承担着全群内外勤各种工作，维持蜂群生存和正常生活的环境并承担采集花蜜花粉、酿制食物、修造巢脾、哺育幼虫、清理蜂巢、防御敌害等内外勤工作。

3. 雄蜂

雄蜂个体比工蜂大、比蜂王小，体形粗壮，是蜂群中的雄性个体，由未受精卵发育而成。在繁殖季节，一个蜂群中的雄蜂数量有几百只到上千只。它的唯一职能就是与处女王交尾。

三型蜂的形态如下（如图1-1）。

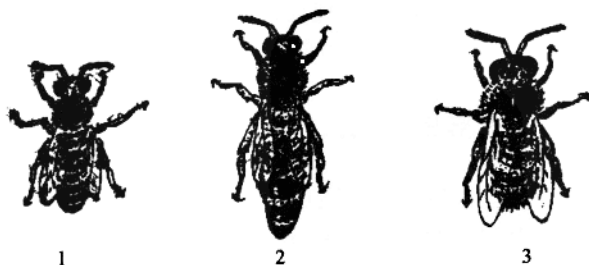


图1-1 三型蜂

1. 工蜂 2. 蜂王 3. 雄蜂

二、蜜蜂的变态发育

蜜蜂属完全变态昆虫，三型蜂从卵产生开始到成蜂个体要经历卵、幼虫、蛹及成蜂四个形态不同的发育阶段（如图1-2）。

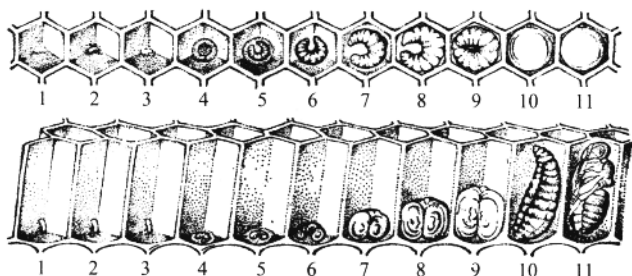


图1-2 蜜蜂阶段发育过程

1~3. 卵 4~9. 未封盖幼虫 10. 封盖幼虫 11. 蛹

1. 卵期

卵在蜂王卵巢内发育，成熟后蜂王将其产在巢房中。新产出的卵外侧被覆着黏性分泌物，把卵较细的一端粘在巢房底部中央位置，卵呈直立姿势，较粗的一端朝着巢房口，此端是蜜蜂幼虫的头部。蜜蜂的卵呈乳白色、略透明，形如香蕉。卵长约1.5~1.8毫米，千粒重约0.3克。卵的最外层为卵壳，里面是一层脆嫩的卵黄膜，内部是卵胞质和卵黄，靠近卵前端的卵黄内是一团细胞质，其中包着卵核。卵的前端有一微孔，称卵孔，是精子的通道（如图1-3）。

卵产出后即进入发育状态，所需温度条件为32℃~35℃，数小时后开始卵裂，逐渐形成胚胎，发育成幼虫。从卵产入巢房至孵化为幼虫，共需3天时间。蜜蜂卵受精或未受精都能发育，受精卵发育成雌性蜂，而未受精卵则

发育成雄性蜂。

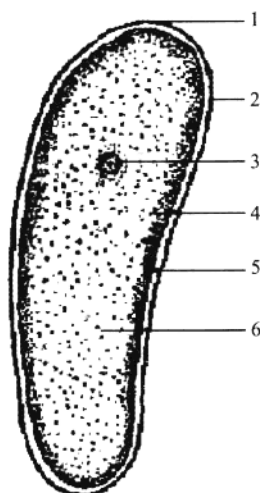


图 1-3 卵的构造

1. 卵孔 2. 卵壳 3. 卵核 4. 卵黄膜 5. 周质 6. 卵黄

2. 幼虫

刚孵化的幼虫形如新月，体小，平卧于房底。幼虫经过五个生长阶段或称龄期，每经过一龄就蜕一次表皮，虫体迅速生长，第五次蜕皮后化成蛹。

蜜蜂幼虫呈灰白色，蠕虫状，头部很小，躯体有 13 个体节，口器由一对上颚和一对下颚组成。消化系统特别发达，能满足大量取食的需要，体内有一很大的圆筒状胃，食道很短，连接口和胃，胃的后端是肠道，其前端有 4 条马氏管，后端与肛门相接。胃的下方有丝腺，开口于下颚之间，形成吐丝器（如图 1-4）。

三型蜂幼虫发育的不同阶段所得到的食料不同。3 日龄以前的幼虫，不论哪一型的蜂，工蜂都以蜂王浆对其进行饲喂；3 日龄后的工蜂和雄蜂幼虫则被饲喂蜂蜜和花粉

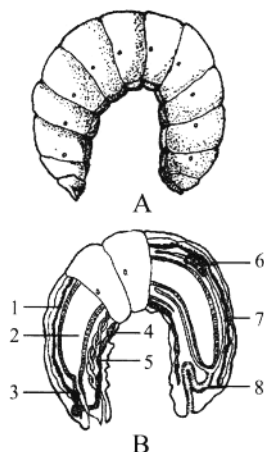


图 1-4 幼虫的形态构造

A. 形态 B. 内部构造

1. 背血管 2. 中肠 3. 口道 4. 神经索
5. 丝线 6. 生殖器原始体 7. 马氏管 8. 肛道

的混合物；蜂王幼虫在整个发育期被饲喂蜂王浆。

工蜂幼虫孵化后的第 6 天末，工蜂用蜂蜡将巢房口封上，房盖上有许多微小的孔，是幼虫和蛹呼吸空气的通道。封盖后的幼虫停止取食，吐丝作茧，逐渐由仰卧而伸直，将头部伸向巢房口，静止不动，开始向蛹期过渡。

3. 蛹期

封盖后的幼虫经过 1 天后便进入前蛹期。从卵开始计算大约第 11 天，进行第 5 次蜕皮，化成蛹。蜜蜂的蛹不取食、不活动，初期为白色，分化出头、胸、腹部及各种附肢雏形（如图 1-5）。随着蛹期的发育，各种器官逐步成熟，复眼出现色素，由白变粉，由粉变红，由红变紫，最后变成棕黑色；后期体壁也出现色素，开始硬化。蜜蜂的翅在出房前才发育完好。蛹发育成熟后，开始活动，然后咬开巢房盖并羽化出房，茧衣留在房壁处。

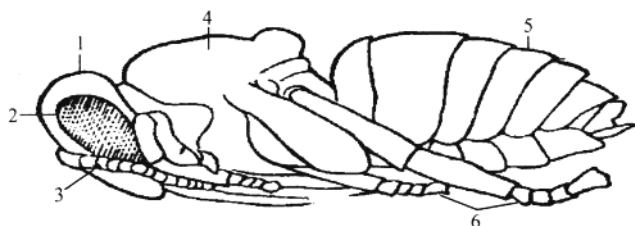


图 1-5 工蜂蛹

1. 头部 2. 复眼 3. 触角 4. 胸部 5. 腹部 6. 足

4. 成蜂

由卵、幼虫、蛹发育羽化成蜂是蜜蜂个体发育的成熟阶段。从此，蜜蜂开始一生的活动，维护群体生存与繁衍，在蜜蜂群体中，每一型蜂的不同阶段进行着不同的工作，使蜂群正常生活和不断发展。

三、三型蜂的发育

蜜蜂的发育期要有适合个体发育的巢房、足够的饲料、适宜的温度 $34^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 、相对的湿度 $75\% \sim 90\%$ 和充足的空气及工蜂的哺育等，否则发育就会受到影响，尤其是温度对蜜蜂的发育影响较大，温度超过 36.5°C ，蜜蜂发育过快或中途死亡；温度低于 34°C ，蜜蜂发育缓慢，易受冻害或死亡。

蜂王在工蜂房和王台内产下的受精卵，最终发育成工蜂或蜂王，两者的基因是一致的，不同的是它们在发育过程中所被饲喂的食物有所差别：幼虫期以蜂王浆为食物的幼虫生殖系统发育完全，发育成蜂王；而如只在前 3 天被饲喂蜂王浆，从第 4 天起只被饲喂蜂蜜、花粉等混合饲料的幼虫，其生殖器官发育就不完全，成为工蜂；蜂王一生都吃蜂王浆。所以食物的营养对蜜蜂发育有着重要作用。

蜜蜂由卵发育到成虫所需的天数，称为历期。三型蜂发育时间各不相同，略有差异如表 1-1。

表 1-1 蜜蜂各阶段的发育期（西方蜜蜂）

型别	卵期（天）	未封盖幼虫期（天）	封盖期（天）	产卵至羽化日期（天）
蜂王	3	5	8	16
工蜂	3	6	12	21
雄蜂	3	7	14	24

1. 蜂王

蜂王为一群之母。蜂王的生殖器官特别发达，而采集结构、蜡腺和王浆腺等都已退化。蜂王的一生大体可分为处女王、婚飞交尾、产卵繁殖期、衰老更替期等不同生活阶段。

(1) 处女王：出房后到交尾之前的蜂王叫处女王。王台成熟，大约在新王出台前的 2~3 天内，工蜂就咬去王台端部的蜂蜡，露出茧，使蜂王容易出台。蜂王出台时，自己从内部顺着王台口，将茧咬开一环裂缝，即可出台。如发现王台端部的茧已露出，就可以判断并确定蜂王近日要出台。

刚羽化的蜂王，体色比较淡而且身体有些柔弱，常常待在王台内几小时，从王台的咬缝处，伸出吻向工蜂求食。一只健全的新王出台时，十分活跃，常常巡行于各个巢脾之间，寻找其他王台并将其破坏。处女王首先攻击成熟的王台，蜂王用上颚在王台侧壁咬个孔，然后弯曲腹部用螫针将王蛹刺死。随后工蜂扩大孔口，将尸体拖出并毁除王台壳。

蜂王刚出台时，腹部比较大，1~2 天后，腹部收缩，非常灵活、怕光，常潜入密集的工蜂堆中。如果检查不到处女王，可以加入一张卵脾或 3 日内的小幼虫脾，如产生